

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-331421

(43)Date of publication of application : 30.11.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/92
H04N 5/93
H04N 7/24

(21)Application number : 11-135815

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 17.05.1999

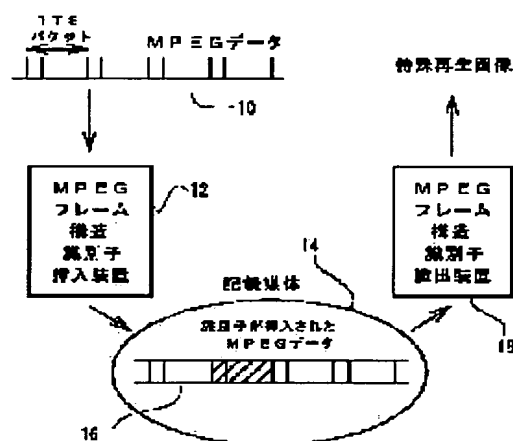
(72)Inventor : TANAKA KOJI

(54) INFORMATION RECORDER AND INFORMATION RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently perform the special reproduction by taking out only the part having the frame structure required for the special reproduction from the digital information conforming to the transport stream specification of MPEG2.

SOLUTION: Identification data showing the frame structure conformed to the MPEG2 video specification are inserted to the digital information 10 with the format conformed to the transport stream specification of MPEG2 by using an identification data inserting device 12 of the MPEG frame structure. When the special reproduction is performed, by using an identification data detecting device 18 of the MPEG frame structure, only one frame required for the special reproduction is sorted and decoded by the inserted identification data before decoding the frame structure of recorded picture data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

の略で、Iフレームを参照して符号化される。Bフレームは双方向予測符号化画像 (bidirectionally predicted picture) の略で、I、Pフレームを参照して符号化され、I、Pフレーム間に挿入される。Bフレームは符号量が少ないため、動きの追従性の高い動画像を得ることができる。BフレームはMPEGデータの最大の特徴の1つでもある。

【0005】かかるI、P、Bの3つのフレーム構造を適切に組み合わせることにより、GOP (画面群構造: Group of Pictures) が作られる。通常、GOPに含まれるフレーム数Nは15、Iフレーム又はPフレームが見える周期Mは3に設定される。ランダムアクセスの場合においては、GOPがランダムアクセスの単位となり、N=15という設定によって0.5秒単位のランダムアクセスが可能となる。特殊再生が行われる場合、画像としての完全性を保つIフレームのみを抽出する作業が行われる。例えば、早送り再生を行う場合、Iフレームのみを再生し、逆転再生を行う場合、MPEGデータを復号した後、Iフレームをメモリに蓄え、逆方向への読み出し再生を行う。

【0006】画像データを伝送する場合、画像情報の再生条件など付属的な情報を送らねばならず、また、画像データとは別に音声データなど様々な情報も一緒に伝送する必要がある。そのため、こうした属性の異なる信号は、多重化することによって1つにまとめられ、伝送される。現在、一般的に採用されている多重化方式は、パケット多重化方式とよばれるものである。パケット多重化方式では、まず音声データや画像データなどのメインデータを、PES (Packetized Elementary Stream) と呼ばれるパケット単位に小さく分割する。このとき、PESパケットにヘッダが付加され、このヘッダ中に、データの種類を識別するストリームIDなど様々な情報が記込まれる。PES化された符号化データは、MPEG2システム規格で採用されているTS (Transport Stream) と呼ばれるパケット多重化方式によって多重化される。すなわち、MPEGデータは、TSパケットが隙間無く連続する構成を有しているストリームである。

【0007】従来のTSパケットの構成を示す。図4はストリームポート・ストリームを構成するTSパケットの模式図である。1つのTSパケットは188バイトの固定サイズで構成され、パケットヘッダには4バイトのサイズが割り当てられている。TSパケットのヘッダを除いた184バイトは、アダプテーションフィールド及び/又はペイロード (データ部) で構成される。アダプテーションフィールドとペイロードが共存するときは、アダプテーションフィールドが常にペイロード前方に存在する。すなわち、TSパケットはヘッダ+ペイロード、ヘッダ+アダプテーションフィールド

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力されたデジタル情報を構成する、MPEG2ビデオ規格に準拠している画像データの各フレーム構造を判定する手段と、前記判定する手段による判定結果に応じて、前記各フレーム構造を識別する識別子を前記デジタル情報内の所定の位置に挿入しながら、前記デジタル情報からMPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠する新たなデジタル情報を作成する手段と、前記新たなデジタル情報を記録媒体に記録する手段とを、

【請求項2】 記録媒体から読み出されたデジタル情報中に、MPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠するフォーマットで挿入されている識別子であって、前記デジタル情報中にあるMPEG2ビデオ規格に準拠している画像データのフレーム構造を示す前記識別子を読み出す手段と、

【請求項3】 前記読み出す手段により読み出された前記識別子に応じて、前記特殊再生に必要なフレーム構造を有する部分のみを前記デジタル情報から取り出し、前記特殊再生を行う手段とを、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、MPEGデータをMPEG規格に準拠したフォーマットで記録する情報記録装置、及びMPEGデータの特殊再生を実現する情報再生装置に関する。

【0002】

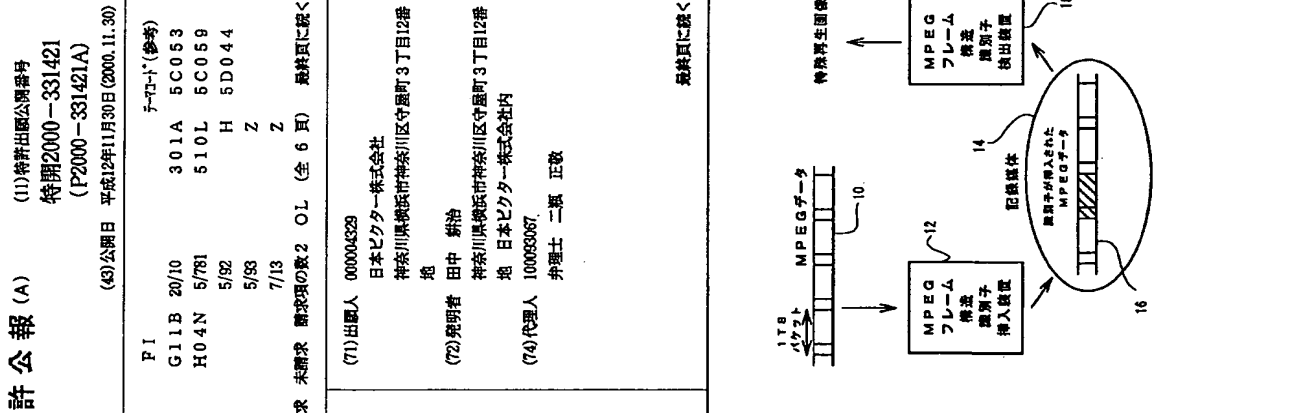
【従来の技術】 近年、MPEGデータなどの画像情報圧縮技術が確立し、デジタル放送や各種マルチメディアサービスが急速に広がってきた。MPEGデータは、画面情報圧縮技術の発展に大きく寄与した技術は空間的 (DCT: 離散コサイン変換)、時間的 (動き補償)、統計的 (可変長符号化) 情報圧縮技術であり、動画画像符号化方式などMPEG規格も定まってきた。

【0003】 従来のMPEGデータは、図3に示される画像構成を有している。MPEGデータの特性の1つは、動き補償による動画フレームの双方向予測を採り入れたことである。双方向予測を採り入れることにより、MPEGデータは3つのフレーム構造を有している。それらのフレーム構造はそれぞれIフレーム、Pフレーム、Bフレームと分類されており、符号化の方法がそれぞれ異なっている。

【0004】 Iフレームはイントラ符号化画像 (intra-picture) の略で、原画像の時系列において符号化され、前後の画像から独立したフレームである。Iフレームは画像としての完全性を保っている。Pフレームはフレーム間方向予測符号化画像 (Predictive-picture)

【請求項4】 MPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠しているデジタル情報から、特殊再生に必要なフレーム構造を有する部分のみを取り出し、特殊再生を効果的に行う。

【解決手段】 MPEGフレーム構造識別子挿入装置12を用いて、MPEG2ビデオ規格に準拠したフレーム構造を示す識別子を、MPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠するフォーマットでデジタル情報10の中に挿入する。特殊再生を行う場合は、MPEGフレーム構造識別子抽出装置18を用いて、記録されている画像データのフレーム構造を復号する前に、挿入されている識別子により特殊再生に必要な1フレームのみを選択し、復号する。



(19) 日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号 特開2000-331421 (P2000-331421A) (43) 公開日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(5) Int.Cl.	識別記号	PI	チーフ・ドキュメント (参考)
G11B 20/10	301	G11B 20/10	301A 5C053
H04N 5/785		H04N 5/781	510L 6C059
5/781		5/92	H 5D044
5/92		5/93	Z
5/93		7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-133815 (71) 出願人 00004329 日本ビクター株式会社

(22) 出願日 平成11年5月17日 (1999.5.17) 神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番 地

(72) 発明者 田中 耕治 神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番 地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100063067 弁護士 二瓶 正敏

(54) 【発明の名称】 情報記録装置及び情報再生装置

(57) 【要約】

【課題】 MPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠しているデジタル情報から、特殊再生に必要なフレーム構造を有する部分のみを取り出し、特殊再生を効果的に行う。

【解決手段】 MPEGフレーム構造識別子挿入装置12を用いて、MPEG2ビデオ規格に準拠したフレーム構造を示す識別子を、MPEG2ストリームポート・ストリーム規格に準拠するフォーマットでデジタル情報10の中に挿入する。特殊再生を行う場合は、MPEGフレーム構造識別子抽出装置18を用いて、記録されている画像データのフレーム構造を復号する前に、挿入されている識別子により特殊再生に必要な1フレームのみを選択し、復号する。

ド、ヘッドアダプテーションフィードバックとペイロードの3種類の構造を有している。また、ペイロードは音声や画像などのメインデータのPESパケットにより構成されるため、ペイロードの先頭には分割されたメインデータのPESヘッダが存在している。

【0008】さらに、従来のTSパケットの詳細な構造を示す。図5はTSパケットのヘッダ及びアダプテーションフィールドの詳細な構造を示す説明図である。TSパケットヘッダは16進数の“47”によってTSパケットの先頭であることを示す8ビットの同期バイト、TSパケット中のビットエラーの有無を示す1ビットの誤り表示、新たなPESパケットがこのトランスポートバイトのペイロードから始まることを示す1ビットのペイロードユニティ開始表示、TSパケットの重要度を示す1ビットのトランスポートパケット優先度、TSパケットの識別ストリームの属性を示す13ビットのPID(パケット識別子: Packet Identification)、ペイロードのスクランブルの有無を示す2ビットのトランスポートスクランブル制御、アダプテーションフィールドとペイロードの有無を示す2ビットのアダプテーションフィールド制御、同じPIDを有するパケットの検出を示す4ビットの巡回冗長コードから構成されている。

【0009】ヘンダを拡張したアダプテーションフィールドは、8ビットのアダプテーションフィールド長(A・F長)、同じPIDを有する複数のTSパケットで新たな内容になることを示す1ビットの不連続表示、画像あるいは音声のフレームの始まりを示す1ビットのランダムアクセス表示、ペイロードの重要性を示す1ビットのエレメンタリストリームの優先度表示、5ビットのプログラク、復号するためのタイミング情報を符号化時に記録する48ビットのPCR(番組時刻基準: Program Clock Reference)及び48ビットのOPCR(オリジナル番組時刻基準: Original Program Clock Reference)、同一PIDのTSパケット数を示す8ビットのスプライスカウンタ、使用法が未定義である最大8ビットのプライベートルデータ、アダプテーションフィールド拡張、データ長を補正する8×Nビットのスタックフィングバイトから構成されている。

【0010】アダプテーションフィールド拡張は8ビットのアダプテーションフィールド拡張データ長、1ビットのLW(タイミング許容範囲: Legal Time Window)表示、1ビットのPW(個別ストリーム: Pricewise)表示、1ビットのシームレススプリングラグと5ビットのリザーブ、再多重化のタイミングの移動許可範囲を示す1ビットのLWバリエーション、1ビットのLWオフセット、2ビットのリザーブ、トランスポートストリームのレートを示す2ビットのPレート、パラメータと制御の組み合わせを示す4ビットのシームレススプリングタイプ、復号の時刻管理情報(時刻管理情報)を示す36ビットの次アクセスユニットTSから構成

されている。

【0011】フラグのオン/オフ条件によって、そのフラグにリンクしている後続の情報の実行条件が決定される。例えばPCRフラグが1ならば、後続のPCRに記録されているデータが有効となる。その他のフラグに関する説明は、図4中で、フラグがリンクする実行経路が矢印によって示されている。

【0012】MPEGデータの記録及び再生処理の基本的な流れは、以下に示す通りである。MPEGデータを記録する場合、まず画像データや音声データが個別に分けられ、それぞれ別々に符号化される。さらに、符号化されたデータをMUX(多重化部: Multiplexer)により多重化して、上記のトランスポート・ストリームなと規格に準拠したフォーマットのMPEGデータを作成する。一方、MPEGデータを再生する場合、MPEGデータはDMUX(分離部: Demultiplexer)により画像データ、音声データなどに分離されて、復号器に送られる。復号器はデータを復号し、ビデオ・オーディオなどの出力装置に出力する。

【0013】時間9-270994号公報において、MPEGデータは、MPEGデータを1フレームと1フレーム以外のデータに分離して、それぞれ別のトランスポート・ストリームにする方法が開示されている。時間9-116862号公報においては、特殊再生用データ配列回路を用いてフレーム単位で解凍順序IDを与え、これによって、特殊再生時にデータの並び換えを可能にする方法が開示されている。また、時間8-205085号公報においては、特殊再生フレームのみを求めて特殊再生ストリームを作成し、フレームの境界のパケットであることを示す情報をPAT、PMTのPIDに記録することによって、特殊再生フレームの境界を明らかにする装置が開示されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】MPEG2トランスポート・ストリーム規格(ISO/IEC13818-1)には、画像や音声といったデータの種類のほか、伝送されるデータのさまざまな内容を示す識別子が導入されているが、MPEG2ビデオ規格(ISO/IEC13818-2)中の詳細な内容を示す情報は導入されていない。このため、MPEG2トランスポート・ストリーム規格で伝送された情報から、フレーム構造の種類を識別することが困難である。

【0015】また、特殊再生に適した構造に直して記録すると、記録したデータを伝送する場合には、再度MPEG2トランスポート・ストリーム規格に準拠するフォーマットに直す操作を行わなければならない。このような操作には新たなハードウェアが必要となり、ハードウェアの構成が大きくなって装置の小型化には結びつかない。

【0016】本発明はMPEG2トランスポート・スト

リーム規格に準拠したフォーマットの状態で、MPEGビデオ画像のフレーム構造の種類を識別可能とする情報記録装置及び情報再生装置を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記従来の問題点を鑑み、TSパケット規格上の自由に設定が行えるアダプテーションフィールドのプライベートルデータバイトにI、P、Bの各フレーム構造を示す識別子を組み込んだTSパケットを作成する。このTSパケットが示すフレーム構造をペイロードに有するTSパケットが後方に続くよう、このTSパケットは従来のMPEGデータ中に挿入する。これによって、MPEGデータをMP EG2ビデオ規格の状態まで分離化、復号しなくても、トランスポート・ストリームの状態で1フレームの検出が可能となる。したがって、特殊再生時に1フレームのみを復号することが可能となり、特殊再生の効率を高くすることができ。

【0018】すなわち本発明によれば、入力されたデジタル情報を構成する、MPEG2ビデオ規格に準拠している画像データの各フレーム構造を判定する手段と、前記判定する手段による判定結果に応じて、前記各フレーム構造を識別する識別子を前記デジタル情報内の所定の位置に挿入しながら、前記デジタル情報からMPEG2トランスポート・ストリーム規格に準拠する新たなデジタル情報を作成する手段と、前記新たなデジタル情報を記録媒体に記録する手段とを、有する情報記録装置を提供される。

【0019】また本発明によれば、記録媒体から読み出されたデジタル情報中に、MPEG2トランスポート・ストリーム規格に準拠するフォーマットで導入されている識別子であって、前記デジタル情報中のフレーム構造2ビデオ規格に準拠している画像データのフレーム構造を示す前記識別子を読み出す手段と、特殊再生が要求されたとき、前記読み出す手段により読み出された前記識別子に応じて、前記特殊再生に必要なフレーム構造を有する部分のみを前記デジタル情報から取り出し、前記特殊再生を行う手段とを、有する情報再生装置が提供される。

【0020】

【発明の実施の形態】まず、図5のTSパケットのヘッダ及びアダプテーションフィールドの詳細な構造を示す説明図を参照して、本発明による識別子の組み込み方法について説明する。

【0021】MPEG2トランスポート・ストリーム規格により、アダプテーションフィールドのプライベートルデータバイトが自由に使用可能であると定められていて、このプライベートルデータバイトにMPEGデータの3種類のフレーム構造、すなわち1フレーム、Pフレーム、Bフレームを示す識別子を組み込む。ペイロードに

画像データを有するTSパケットの前方に、この画像データのフレーム構造を示す識別子が、プライベートルデータバイトに組み込まれたTSパケットを挿入する。これにより、MPEGデータがトランスポート・ストリームの状態で、画像データのフレーム構造の種類が識別可能となる。

【0022】また、同様のフレーム構造を記録しているTSパケットが連続している場合、連続したTSパケットの一番先頭のみ、フレーム構造を識別する識別子が組み込まれたTSパケットを挿入してもよい。これにより、同様のフレーム構造を有する、複数の連続したTSパケットのフレーム構造を1つの識別子で表すこともできる。なお、これらはいずれもTSパケットを挿入しているため、MPEG2トランスポート・ストリーム規格に違反せず、伝送系にもそのまま出力することができ。

【0023】次に、図1の本発明の情報記録装置及び情報再生装置に係る実施の形態を説明する。まず、フレーム構造を識別する識別子をMPEGデータに挿入する過程を述べる。従来のMPEGデータ10をMPEGフレーム構造識別子挿入装置12に入力する。入力されたMPEGデータ10はMPEGフレーム構造識別子挿入装置12内で、いったん分離化、復号されたフレーム構造の種類が検出される。図2に示すように、検出されたフレーム構造に従って、フレーム構造を識別する識別子がアダプテーションフィールドのプライベートルデータバイトに組み込まれているTSパケットがMPEGデータ中に挿入される。同様のフレーム構造を記録しているTSパケットが連続している場合、連続したTSパケットの一番先頭のみ、フレーム構造を識別する識別子が組み込まれたTSパケットが挿入される。識別子の挿入されたMPEGデータは、記録媒体14に記録される。なお、記録媒体14とはCD-ROMやメモリなどのデータ蓄積媒体のほか、ケーブル、電線、ネットワークなどのデータ伝送媒体も含むものであり、つまり、本発明の記録装置は情報作成装置と等価のものであるといえる。

【0024】識別子が挿入されたMPEGデータを特殊再生する場合、まず、識別子が挿入されたTSパケットを有するMPEGデータ16をMPEGフレーム構造識別子抽出装置18に入力する。この装置では、各TSパケットごとにフレーム構造の種類が識別され、1フレームのみを選択し、復号することにより特殊再生を行う。また、識別子が挿入されたMPEGデータ16は従来のMPEGデータ10と同一の規格に準拠しているため、従来の方法でデータ伝送や通常再生が可能である。【0025】上記作用の効果を以下に説明する。フレーム構造を識別する識別子を挿入したことによって、MPEG2ビデオ規格まで復号せず、トランスポート・ストリームの状態でフレーム構造の種類が識別可能となる。つまり、従来のようにトランスポート・ストリームを

DMUXにより分岐して、さらに復号器により復号しな
ければフレーム構造の種類を識別不可能だったが、フレ
ーム構造を識別する識別子を入力したことによって、復
号を行わずにフレーム構造の種類が識別可能となる。こ
の結果、例えば、逆再生や早送り再生など特殊再生を行
う場合、特殊再生に必要な1フレームのみを選択して復
号することが可能となり、特殊再生の効率を高める。
[0026] 上記実施形態ではMPEGフレーム構造
識別子挿入装置にMPEGデータを入力したが、MPE
Gデータとは異なるデジタル画像データやアナログ画像
データを入力することも可能である。この場合、かかる
装置において、画像データをMPEGデータに変換する
と同時に、フレーム構造を識別する識別子を挿入してい
く。さらに本発明において、プライベートデータバイト
に組み込まれた識別子と、ペイロードに記録されている
データ情報の対応を示す識別テーブルを用いることによ
って、復号しなくては現れないMPEG2ビデオ規格の
あらゆる情報を、トランスポート・ストリームの状態で
知ることが可能である。

[0027]
【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、
MPEG画像データの各フレーム構造を判定して、各フ
レーム構造を識別する識別子が組み込まれた新たなデジ
タル情報を作成、記録し、この記録されたデジタル情報

を特殊再生する時に、デジタル情報中の識別子を読み出
して、特殊再生に必要なフレーム構造を有するTSパケ
ットのみを選択、復号することにより、効率良く特殊再
生を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の情報記録装置及び情報再生装置に係る
実施の形態を示す構成図である。

【図2】 フレーム構造を識別する識別子がアダプテーシ
ョンフィールドのプライベートデータバイトに組み込ま
れているTSパケットがMPEGデータ中に挿入される
様子を示す模式図である。

【図3】 MPEGデータが有する画像構成を示す模式図
である。

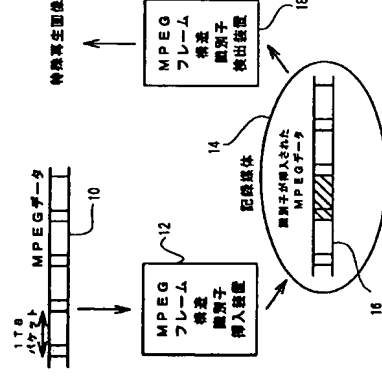
【図4】 MPEGデータのTSパケット内の構成を示す
模式図である。

【図5】 TSパケットのヘッダ及びアダプテーションフ
ィールドの詳細な構成を模式的に示す説明図である。

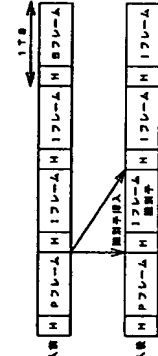
【符号の説明】

- 10 MPEGデータ (デジタル情報)
- 12 MPEGフレーム構造識別子挿入装置
- 14 記録媒体
- 16 識別子が挿入されたMPEGデータ
- 18 MPEGフレーム構造識別子検出装置

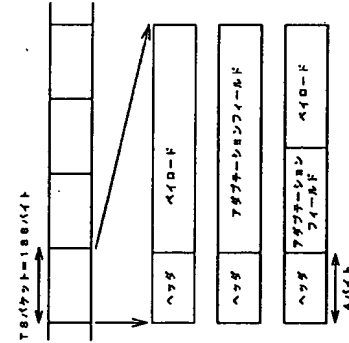
【図1】



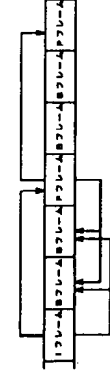
【図2】



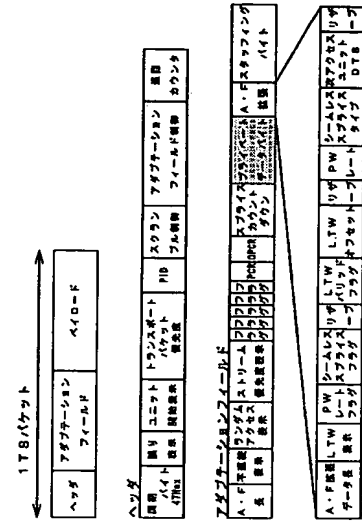
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
H04N 7/24

識別記号

F I

7-27-1 (参考)

- Fターム (参考) 5C053 FA23 FA27 GB04 GB06 GB08
GB11 GB21 GB22 GB38 HA21
HA24 HA25 JA21 JA22 JA24
KA24 LA06
5C059 KK40 LA01 MA00 MA04 MA05
MA23 MC38 ME01 PP05 PP06
PP07 RB01 RB09 RB16 RC01
RC04 RC32 SS17 SS18 SS30
UA05
5D044 AB07 DE03 DE49 DE57 EF05
FG18 FG23 GK08 GK12